

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-61731

(43)公開日 平成8年(1996)3月8日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

F 2 4 F 7/08

識別記号

1 0 1 J

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 4 頁)

(21)出願番号 特願平6-199422

(22)出願日 平成6年(1994)8月24日

(71)出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者 別荘 光代

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 鈴木 政夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74)代理人 弁理士 小鍛冶 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 給排気装置

(57)【要約】

【目的】 給排気装置に湿度検知及び有害なガス濃度検知機能を付与して、室内の湿度及び有害なガス濃度を検知し、連動して空調機を作動、停止させる。

【構成】 給排気装置に湿度検知機能として赤外線センサーもしくは絶対湿度センサーを構成し、室内の湿度能力を調整する機能と、湿度と炭酸ガス濃度、一酸化炭素濃度を一定領域の波長吸収により検知して、給排気装置を作動、停止する。

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】赤外線センサーもしくは絶対湿度センサーによる湿度を検知する機能を付与した給排気装置。

【請求項2】赤外線センサーにより室内のガス濃度を検知する機能を付与した給排気装置。

【請求項3】赤外線センサーもしくは絶対湿度センサーによる湿度と、赤外線センサーによる炭酸ガス濃度とを検知する機能を付与した給排気装置。

【請求項4】赤外線センサーもしくは絶対湿度センサーによる湿度と、赤外線センサーによる一酸化炭素濃度とを検知する機能を付与した給排気装置。

【請求項5】湿度を検知する手段として、赤外線センサーもしくは絶対湿度センサーを給排気部の室内側と室外側に配設して、室内外の湿度の差により給排気装置を可動、停止する請求項1記載の給排気装置。

【請求項6】湿度を検知する手段として、給排気部の室内側もしくは室外側に配設した赤外線発生部分と赤外線の検知部分とを加熱する構成の請求項4記載の給排気装置。

【請求項7】湿度を検知する手段として、給排気部の室内側もしくは室外側に配設した赤外線発生部分と赤外線の検知部分とを、赤外線透過性能の高い水性樹脂で被覆した構成の請求項4記載の給排気装置。

【請求項8】湿度を検知する手段として、給排気装置の室内側もしくは室外側に配設した赤外線発生部分と赤外線の検知部分とを、赤外線透過性能の高い水性樹脂を被覆した透明フッ素樹脂で構成の請求項4記載の給排気装置。

【請求項9】赤外線の波長領域を設定する手段として、赤外線センサーの赤外線発生部と赤外線検知部分との間に、波長領域を分解するプリズム、グレーチング、ビームスプリッタを配設した構成の請求項3記載の給排気装置。

【請求項10】湿度を検知する赤外線の検知範囲を2.7 $\mu$ m～4.2 $\mu$ mに設定して、一定波長領域の赤外線透過率もしくは透過率を吸光度に変換して検知する構成の請求項4記載の給排気装置。

【請求項11】炭酸ガスを検知する赤外線の検知範囲を5.0 $\mu$ m～5.6 $\mu$ mに設定して、一定波長領域の赤外線透過率もしくは透過率を吸光度に変換して炭酸ガス濃度を検知する構成の請求項2記載の給排気装置。

【請求項12】一酸化炭素を検知する赤外線の検知範囲を6.0 $\mu$ m～6.3 $\mu$ mに設定して、一定波長領域の赤外線透過率もしくは透過率を吸光度に変換して一酸化炭素濃度を検知する構成の請求項2記載の給排気装置。

【請求項13】湿度を検知する赤外線の検知範囲を2.7 $\mu$ m～4.2 $\mu$ mと5.0 $\mu$ m～5.6 $\mu$ mとの一定波長領域のどちらかもしくは両方を任意に制御することにより湿度と炭酸ガス濃度とを検知する構成の請求項9記載の給排気装置。

2

【請求項14】室内のガス成分の中で一酸化炭素濃度と炭酸ガス濃度により、給排気装置から注意、警告などの表示もしくはランプを点灯するとともに給排気装置を連動する警報機能を構成の請求項11、又は12記載の給排気装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、室内空気を強制的に換気する給排気装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】室内空気を換気する目的で、給排気装置を用いることは多いが、室内にいる人間が汚染度を判断し、作動、停止している。室内の湿度、炭酸ガス濃度、一酸化炭素濃度などの空気質を検知し、自動的に作動停止する機能はない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】したがって、上記のような従来の構成の給排気装置では、室内の汚染度が不明なため、体調が悪くなってから作動することが多い。

【0004】また、石油ストーブなどの室内燃焼器具を使用している場合、ほとんど換気されないため、室内の炭酸ガス濃度、一酸化炭素濃度が増加し、体調低下を招くことがあり、ひどい場合には中毒事故に至る。そのため、室内の炭酸ガス濃度、一酸化炭素濃度を検知し、自動的に換気する給排気装置が必要であった。

【0005】また、長期不在の家屋の場合、防犯等の目的で雨戸を閉めた状態が続くが、室内の湿度の上昇によって、家財がかび、結露によって傷む恐れがある。そのため、室内の湿度を検知し、自動的に換気する給排気装置が必要であった。

【0006】給排気装置に配設した赤外線センサーについて、赤外線発生部と検知部に結露が生じた場合、センサーの検知精度が低下するため、赤外線センサーの長期間の特性維持には、結露を防止することが必要であった。

【0007】湿度、炭酸ガス濃度、一酸化炭素濃度を検知するためには、特定の一定波長領域での赤外線透過率もしくは吸光度を測定する手段が有効であるが、波長領域を設定する手段がなかった。

【0008】

【課題を解決するための手段】給排気装置の室内側もしくは、室内側と室外側とに湿度を検知する赤外線センサーもしくは絶対湿度センサーを構成することにより、給排気装置の室内外の湿度の差を検知して、給排気装置の作動、停止を制御することによって除湿性能を制御することができる。

【0009】赤外線センサーの水蒸気による結露を防止するには、赤外線センサーと検知部分とを加熱もしくは水処理を施すことにより解決できる。

【0010】赤外線センサーの検知する波長領域をプリ

ズム、グレーチング、ビームスプリッターにより設定できる機能を有することにより、湿度と一酸化炭素濃度や炭酸ガス濃度とを同時もしくは一定間隔毎に検知できる。

【0011】赤外線検知範囲は、湿度の検知範囲を2.7 $\mu$ m $\sim$ 4.2 $\mu$ m、炭酸ガスの検知範囲を5.0 $\mu$ m $\sim$ 5.6 $\mu$ m、一酸化炭素の検知範囲を6.0 $\mu$ m $\sim$ 6.3 $\mu$ mにそれぞれ設定して、一定波長領域の赤外線透過率もしくは透過率を吸光度に変換して、濃度を検知し、一酸化炭素濃度と炭酸ガス濃度が設定値を超過した場合、給排気装置から注意、警告などの表示もしくはランプを点灯するなどの警報機能および自動可動機能を有する構成とした。

【0012】

【作用】本発明は、上記した構成により、下記の作用を有する。

【0013】すなわち、本発明の給排気装置は、室内側もしくは、室内側と室外側とに湿度を検知する赤外線センサーもしくは絶対湿度センサーを構成することにより、給排気装置の室内外の湿度の差を検知して、給排気装置の可動、停止を制御することによって清浄な室内空気の状態、常に一定に保たれる。

【0014】絶対湿度センサーは温度に関係なく絶対湿度を検知することができ、温度変化に影響されることがない。

【0015】赤外線センサーは赤外線透過率もしくは吸光度により水蒸気などの水分の絶対量を検出することができ、温度などの影響を受けない。

【0016】また、赤外線センサーにより、一酸化炭素濃度や炭酸ガス濃度のガス濃度を赤外線透過率もしくは吸光度により検知することができる。

【0017】また、一酸化炭素濃度や炭酸ガス濃度のガス濃度を検知することにより、室内空気の汚染状態を定量的に知らせ注意や警告することができる。したがって、室内空気の汚染状態により室の窓などの開放により、清浄な室内が保持される。

【0018】

【実施例】

（実施例1）室内温度を28℃、相対湿度を85%に設定した実験室において、室温が20℃で相対湿度が50%の状態に給排気装置が停止するように設定した。

【0019】給排気装置の室内側の吸気部分に、絶対湿度センサーを取付けて、室内側の湿度を検知するようにし、一定以下の湿度に除去された状態で空調機が停止した。この時の湿度と温度は、設定条件に保持された。

【0020】（実施例2）室内温度を28℃、相対湿度を85%に設定した実験室において、室温が20℃で相対湿度が50%の状態に給排気装置が停止するように設定した。

【0021】給排気装置の室内側の吸気部分に、赤外線

センサーを取付けて、室内側の湿度を検知するようにし、一定以下の湿度に除去された状態で空調機が停止した。この時の湿度と温度は、設定条件に保持された。

【0022】（実施例3）開放型の燃焼機を燃焼している実験室内で、給排気装置の室内側の吸気部分に、赤外線センサーを取付けて、室内の一酸化炭素濃度と炭酸ガス濃度とを検知した。

【0023】炭酸ガス濃度は、室内温度の上昇に関係なく、炭酸ガス濃度と赤外線の吸光度に相関性が認められ、炭酸ガス濃度を検知することができた。

【0024】また、一酸化炭素濃度も、室内温度の上昇に関係なく、一酸化炭素濃度と赤外線の吸光度に相関性が認められ、一酸化炭素濃度を検知することができた。

【0025】（実施例4）赤外線検知部分を赤外線の透過性能が高く、はつ水性樹脂である、非晶質構造を有する透明なフッ素樹脂、例えば、旭ガラス（株）製の商品名サイトップ（SYTOP）で被覆した赤外線センサーは、高温高湿状態で赤外線量を測定しても特性に変化が認められなかったが、赤外線検出部を被覆していない赤外線センサーは、赤外線センサーの検知部分の結露により、低い透過率（高い吸光度）を示し特性が変化していた。

【0026】（実施例5）赤外線検知部分を加熱した赤外線センサーは、高温高湿状態で赤外線量を測定しても特性に変化が認められなかったが、赤外線検出部を加熱していない赤外線センサーは、赤外線センサーの検知部分の結露により、低い透過率（高い吸光度）を示し特性が変化していた。

【0027】

【発明の効果】

（1）赤外線センサーによる湿度検知は、赤外線透過率もしくは吸光度により検出するため、温度の影響を受けず正確な湿度が検知できる。

【0028】（2）絶対湿度センサーは、相対湿度センサーのように温度により相対湿度が変化しないため、温度の影響を受けない正確な湿度が検知できる。

【0029】（3）赤外線センサーによる炭酸ガス濃度検知は、赤外線透過率もしくは吸光度により検出するため、温度や湿度の影響を受けず正確な炭酸ガス濃度が検知できる。

【0030】（4）赤外線センサーによる一酸化炭素ガス濃度検知は、赤外線透過率もしくは吸光度により検出するため、温度や湿度の影響を受けず正確な一酸化炭素ガス濃度が検知できる。

【0031】（5）上記赤外線センサーにより室内のガス濃度を検知して、設定値を超過すると給排気装置を作動する機能及び一定濃度以下になると停止する機能を有するため、清浄な室内空気の維持、中毒事故の未然防止を図る。

【0032】（6）赤外線センサー内の、湿度を検知す

る赤外線が発生部分または赤外線の検知部分を加熱することにより、水蒸気などの結露による性能低下や誤動作から保護することができる。

【0033】(7) 赤外線センサー内の、湿度を検知する赤外線が発生部分または赤外線の検知部分を、赤外線透過性能の高い水性樹脂で被覆することにより、水蒸気などの結露による性能低下や誤動作から保護することができる。

【0034】(8) 赤外線センサー内の、湿度を検知する赤外線が発生部分または赤外線の検知部分を、赤外線透過性能の高い透明性フッ素樹脂で被覆することにより、水蒸気などの結露による性能低下や誤動作から保護することができる。

【0035】(9) 赤外線センサーによる湿度検知とガス濃度検知とは、赤外線を分解するプリズム、グレーティング、ビームスプリッターなどにより一定波長領域に設定できる機能を有しており、一定波長領域の赤外線透過率もしくは吸光度により検出することにより、湿度とガス濃度をそれぞれ単独に検知でき、また相互の影響を受けず、正確な湿度とガス濃度が検知できる。

【0036】(10) 2.7 $\mu$ m～4.2 $\mu$ mにおける水の赤外線波長領域における赤外線透過率もしくは透過率を変換した吸光度を湿度とみなし、検知する構成であるため、他のガスの妨害を受けず、正確な湿度が検知で

きる。

【0037】(11) 5.0 $\mu$ m～5.6 $\mu$ mにおける炭酸ガスの赤外線波長領域における赤外線透過率もしくは透過率を変換した吸光度を検知する構成であるため、他のガスの妨害を受けず、正確な炭酸ガス濃度が検知できる。

【0038】(12) 6.0 $\mu$ m～6.3 $\mu$ mにおける一酸化炭素の赤外線波長領域における赤外線透過率もしくは透過率を変換した吸光度を検知する構成であるため、他のガスの妨害を受けず、正確な一酸化炭素濃度が検知できる。

【0039】(13) 2.7 $\mu$ m～4.2 $\mu$ mと5.0 $\mu$ m～5.6 $\mu$ mとの一定波長領域のどちらかもしくは両方を任意に制御することにより湿度と炭酸ガス濃度とを検知する構成であるため、必要に応じて機能を使うことができる。

【0040】(14) 一酸化炭素濃度や炭酸ガス濃度を検知することにより、室内空気の汚染状態を定量的に判断でき、室内の汚染状況により注意や警告などの表示もしくはランプを点灯するなどの警報機能を構成するため、室内空気の汚染状態により室の窓などの開放により、清浄な室内が保持され、中毒事故の未然防止を図る。